



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number **11028776 A**(43) Date of publication of application: **02.02.99**

(51) Int. Cl.

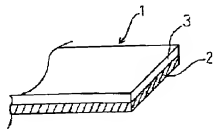
**B32B 3/26****B32B 27/36****B65D 81/03**(21) Application number: **09183950**(22) Date of filing: **09.07.97**(71) Applicant: **SHIN ETSU POLYMER CO LTD**(72) Inventor:  
**KUROIWA KINJI  
MITSUHASHI KIMIYUKI  
KOBORI TADASHI  
GONDA TAKASHI****(54) SHEET FOR CUSHIONING MATERIAL WITH  
FOAM STRUCTURE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize sufficient strength even when a thickness is reduced by laminating material obtained by adding surface-treated specific filler to specific biodegradable resin and cellulose sheet.

**SOLUTION:** As the sheet 1 for a cushioning material, a constitution in which a biodegradable resin layer 3 is laminated on a base material sheet 2 of cellulose is adopted. Filler surface treated by a coupling agent in a range of 10 to 150 pts wt. of biodegradable resin to match suitably necessary characteristics is added to the layer 3. And, a thickness of the layer 3 is, for example, 10 to 200  $\mu\text{m}$ , and set to meet its application. Thus, even when a large quantity of the filler is mixed with the layer 3, decrease of physical properties is suppressed since they are surface treated. In addition, since the biodegradable resin is introduced into textures of sheet or nonwoven fabric to rigidly bond the both, even if the layer 3 is thin, sufficient strength can be realized.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
 B 3 2 B 3/26  
 27/36 Z A B  
 B 6 5 D 81/03

F I  
 B 3 2 B 3/26 A  
 27/36 Z A B  
 B 6 5 D 81/14 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-183950

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月9日

(71) 出願人 000190116  
 信越ポリマー株式会社  
 東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号  
 (72) 発明者 黒岩 欣治  
 埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信  
 越ポリマー株式会社東京工場内  
 (72) 発明者 三賀 公之  
 埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信  
 越ポリマー株式会社東京工場内  
 (72) 発明者 小堀 忠司  
 埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信  
 越ポリマー株式会社東京工場内  
 (74) 代理人 弁理士 山本 亮一 (外2名)

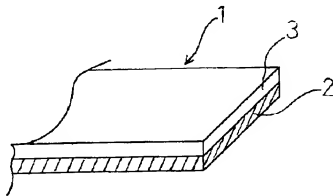
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気泡構造を有する緩衝材用シート

(57) 【要約】

【課題】 基材シートにラミネートする生分解性樹脂の強度を上げ、厚さを薄くしても気泡構造緩衝材として十分な強度を有し、よって材料コストを下げることのできる緩衝材用シートを提供する

【解決手段】 生分解性脂肪族ポリエステル系樹脂100重量部に、表面処理された充填剤を10～150重量部添加した材料とセルロース系の基材シートとをラミネートされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 生分解性脂肪族ポリエステル系樹脂100重量部に、表面処理された充填剤を10～150重量部添加した材料とセルロース系の基材シートとをラミネートしてなることを特徴とする気泡構造を有する緩衝材用シート。

【請求項2】 前記充填剤が、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、クレー、タルク、水酸化アルミニウム及び水酸化マグネシウムから選択される少なくとも一種を主成分とするシリカ、シリカゲル、アルミネートカーボナリク剤、アセチレングリコール及びこの誘導体から選択される一種で表面処理してなる請求項1に記載の緩衝材用シート。

【請求項3】 前記充填剤が、シリカ、セラムシクハルーン、ガラスハルーン、ガラスセップス及び製紙へトロ焼却灰から選択される少なくとも一種を主成分とするシリカ、シリカゲル、アルミネートカーボナリク剤で表面処理してなる請求項1に記載の緩衝材用シート。

【請求項4】 前記充填剤が、觸粉をアセチレングリコール及び又はこの誘導体で表面処理してなる請求項1に記載の緩衝材用シート。

【請求項5】 前記セルロース系の基材シートが、紙、不織布又はセロハンである請求項1に記載の緩衝材用シート。

【請求項6】 前記セルロース系の基材シートの片量が、 $5\text{ g/m}^2 \sim 50\text{ g/m}^2$ の範囲にある請求項1に記載の緩衝材用シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生分解性脂肪族ポリエステル系樹脂（以下、単に生分解性樹脂という）あるいはこれにポリカーボラクトンや乳酸系樹脂をブレンドし、これに各種の表面処理された充填剤を添加した柔軟性、可塑性を有する材料と、紙、不織布又はセロハン等をラミネートしたシートに併り、この両面幅に裁断されたシートを筒状に熱シールした後、エアを吹き込んだり、筒当長さにこの筒状物を長さ方向に対して直角に熱シールして供仕に達した気泡構造を有する緩衝材（以下、気泡構造緩衝材という）を得るためのシートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、上記気泡構造緩衝材の製造に使用される緩衝材用シート（以下、単に緩衝材用シートという）は、ポリオレフィン系樹脂、ポリエチレン等の樹脂構造を有するものが多用されている。このような構成からなる気泡構造緩衝材は、使用後の処理、異種の樹脂がラミネートされた複合物であるため、使用後の処理、回収が困難であり、焼却処分する上でも、焼却時の発熱量が多量に発生するなどの問題があった。一方、生分解性樹脂が主成分となるシートを使用した

場合は、必要な強度を維持するためにはある程度厚くしなければならない。材料コストが高くなり高価なシートを使用することになるという問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、これらの使用後の処理の問題や高い材料コストの問題を解決し、しかも、紙、不織布又はセロハン等の基材シートにラミネートする生分解性樹脂の強度を上げ、厚さを減らしても気泡構造緩衝材として十分な強度を有し、よって材料コストを下げることできる緩衝材用シートの提供を課題とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の緩衝材用シートは、生分解性樹脂、例えば、生分解性脂肪族ポリエステル系樹脂、又は生分解性脂肪族ポリエステルとポリカーボラクトン及び又は乳酸系樹脂をブレンドした樹脂100重量部に、表面処理された充填剤を10～150重量部添加した材料とセルロース系のシートとをラミネートされている。

【0005】 前記充填剤は、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、クレー、タルク、水酸化アルミニウム及び水酸化マグネシウムから選択される少なくとも一種を主成分とするシリカ、シリカゲル、アルミネートカーボナリク剤、アセチレングリコール及びこの誘導体から選択される一種で表面処理される。また、シリカ、セラムシクハルーン、ガラスハルーン、ガラスセップス及び製紙へトロ焼却灰から選択される少なくとも一種を主成分とするシリカ、シリカゲルで表面処理した充填剤を使用することもできる。あるいは、觸粉をアセチレングリコール及び又はこの誘導体で表面処理した充填剤を使用することもできる。

【0006】 ラミネートされるセルロース系の基材シートは、生分解性とするためにセルロースのような天然繊維又はこれに準じるものとされ、紙、不織布又はセロハン等が選択される。基材シートの片量は、 $5\text{ g/m}^2 \sim 50\text{ g/m}^2$ の範囲とされる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の緩衝材用シートを詳細に説明する。図1は、本発明の緩衝材用シート1を斜視図であり、セルロース系の基材シート11に生分解性樹脂層12が積層されている。生分解性樹脂層12には、カーボナリク剤等により表面処理された充填剤が添加されており、この緩衝材用シート1不使用時に気泡構造緩衝材を製作する際、熱シール時の樹脂の流動性を抑制し、封入される空気の漏れを防止する。生分解性樹脂層12の厚さは、 $10 \sim 100\text{ }\mu\text{m}$ が好ましい。厚さが $10\text{ }\mu\text{m}$ 未満では、強度が低下し、 $200\text{ }\mu\text{m}$ を超えると材料コストが上がり過ぎ好ましくない。従って、生分解性樹脂層12の厚さは製作する気泡構造緩衝材の用途に合わせ、下記範囲内に適宜設定される。

3

【0008】図2、図3は、本発明の緩衝材用シート1を用いて気泡構造緩衝材を製作する工程を順に示す斜視図であり、図2においては、本発明の緩衝材用シート1は、所定の幅に裁断され、生分解性樹脂層3を内側として折り曲げられ、図3の4、5の如くして、筒状体5を得る。その後、図3に於いて、筒状体5の一端から空気等のガスを吹き込んで膨らませ、長さ方向に一定の幅で、図2の部分で折し合わせることで、筒状部分が多数連なった気泡構造緩衝材が得られる。この、一端部分にミシン目を入れておけば、適宜所望のサイズで切り離して使用することできる。

【0009】本発明において使用可能な生分解性樹脂は、具体的に、乳酸、琥珀酸、グルタル酸、アジピン酸、セバシン酸、フタル酸、マレイン酸、ドデカン酸、植酸、酒石酸、クエン酸等の多価カルボン酸及びこれらの無水物と、ホホレングリコール、プロピレングリコール、ブタジエンサール、ヘキササール、オクタシオール、デカシオール、ドデカシオール、トリメチロールプロパン等の多価アルコールとの縮重合物、乳酸の環状二量体であるラクチドやε-カプロラクトン等の環状エステルの開環重合物（ポリε-カプロラクトン）、乳酸やセトロキサン酸、ヒドロキシ吉草酸のようなヒドロキシル縮重合物が例示され、これらの一種又は二種以上の混合物として使用される。

【0010】また、生分解性樹脂は、通常、使用時に光劣化を起してはならず、このため例えば、紫外線吸収剤、酸防止剤等を添加してもよい。また、着色のために顔料を、あるいは柔軟性を付与するために可塑剤等を添加してもよい。

【0011】使用される充填剤は、無機充填剤としては炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、クレイ、タルク、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、シリカ、セラミックハルーン、ガラスハルーン、ガラスビーズ及び製紙・繊維の粉未等が挙げられる。これらの充填剤は、一種又は二種以上の混合物として使用され、混合することによって互いにその特性を補完することできる。

【0012】これらの内、炭酸カルシウムについては、平均粒径が0.1～6 μmであれば重量、軽質又はコロイド質何れであってもよい。脂肪酸等による表面処理がなされていないほうが好ましい。また、粒径の大小はその比表面積の差により成形時の粘度、物性に影響を及ぼす

4

\*ため、粒径の小さい炭酸カルシウムの量は、粒径の大きい炭酸カルシウムの量より大にする必要がある。なお、他の水酸化カルシウム、クレイ、タルク、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム及びシリカ等の粒径、表面処理によって炭酸カルシウムと同様である。

【0013】セラミックハルーン、ガラスハルーン及びガラスビーズ等は粒径が30 μm以上であればよい。これらの充填剤は球状をなし、充填による粘度上昇が小さい。特に、セラミックハルーン、ガラスハルーンは中等的なため比重が小さく、それらを充填した樹脂はその比重も小さくなり、コスト的に有利となる。さらに、充填するセラミックハルーン、ガラスハルーンが球状であれば、樹脂材料中で方向性を生じず、成形時方向性のない製品が得られる。

【0014】有機充填剤である樹脂質には、馬鈴薯、薩摩芋、小麦、とうもろこし、クセオク及び糖類等の粉末が挙げられる。樹脂質は種々の形状を探り、アミロース及びアミロペクチンの含量、その重合度も異なり、粒径もさまざまであるが、粒径が40 μm以下であれば何れの樹脂質であってもよい。また、樹脂質は粘性を有しているため、樹脂とのブレンド時に溶剤を添加せずに、成形時の粘性を付与することから、配合の手間、コスト面でも有利となる。




【0015】生分解性樹脂に添加する充填剤の添加量は、生分解性樹脂100重量部に対して、10～150重量部の範囲で適宜必要とする特性に合わせて添加すればよい。充填剤の添加量が10重量部未満では、粘度調整、流動性等に及ぼす効果が小さく、150重量部を超えると粘度が上がり過ぎ、成形性、物性の低下が著しく、実用性が損なわれる。

【0016】本発明において使用される充填剤には表面処理が施されるが、この充填剤の表面処理に使用されるケイ素系樹脂は、セラミックハルーン、ガラスハルーン、ガラスビーズ、シリカを主成分とする製紙・繊維焼却灰及びシリカに対してはホホキ系等のシランカップリング剤（表1参照）がよい。これら以外の無機充填剤の表面処理には、チタネート系カップリング剤（表2参照）、アルミニート系カップリング剤（表3参照）あるいはセシウムシリコレート及びこの誘導体（表4参照）が適当である。

【0017】

【表1】

※

化 学 名	構 造 式
KRM503 B-(3,4-エポキシシクロヘキシル) エチルトリメトキシシラン	 $\text{C}_6\text{H}_9\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$
KRM403 γ-グリシドキシプロピル トリメトキシシラン	 $\text{CH}_2-\text{CHCH}_2\text{OC}_6\text{H}_4\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$
KRE402 γ-グリシドキシプロピル メチルジエトキシシラン	 $\text{CH}_2-\text{CHCH}_2\text{OC}_6\text{H}_4\text{Si}(\text{CH}_3)(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$
MAC 2101 マイクロモレキュラーカップリング剤	$\text{CH}_3-\text{Si}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}-\text{O}-\left[\text{Si}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}-\text{O}\right]_i-\left[\text{Si}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}-\text{O}\right]_m-\left[\text{Si}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}-\text{O}\right]_n-\left[\text{Si}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}-\text{O}\right]_o-\text{Si}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}-\text{CH}_3$ <p>X: アルコキシシリル基, 1, m, n, o: それぞれ正の整数  Y: 反応性有機官能基 (エポキシ基)  Z: 有機物との相溶性を高める官能基 (ポリエーテル, アルキル, アラルキル基等)</p>

【0018】

【表2】

化 学 名	構 造 式
イソプロピル トリオクタノイルチタネート	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{Ti}\left\{\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_8\text{H}_{17}\right\}_3$
イソプロピルジメタクリロイル イソステアロイルチタネート	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{Ti}\left\{\begin{array}{l} \text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 \end{array}\right\}_2$
イソプロピルトリス(ドデシル ベンゼンスルホン)チタネート	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{Ti}\left\{\text{O}-\text{SO}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_{12}\text{H}_{25}\right\}_3$
イソプロピルイソステアロイル ジアクリロイルチタネート	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{Ti}\left\{\begin{array}{l} \text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_{17}\text{H}_{33} \\ \text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}\right\}_2$
イソプロピルトリス(ジオクチ ルホスフェート)チタネート	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{Ti}\left\{\text{O}-\text{P}(=\text{O})(\text{O}-\text{C}_8\text{H}_{17})_2\right\}_3$
イソプロピルトリス(クミルフ エニル)チタネート	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{Ti}\left\{\text{O}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}_6\text{H}_4\right\}_3$
テトライソプロピルビス(ジオ クチルホスファイト) チタネート	$(\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O})_2-\text{Ti}\cdot[\text{P}(\text{O}-\text{C}_8\text{H}_{17})_2(\text{OH})]_2$

【0019】

【表3】

化 学 名	化 学 構 造 式
アセトアルコキシ アルミニウム ジイソプロピレート	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} \\    \\  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O}  \end{array}  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O} \\    \\  \text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{O}  \end{array}  \begin{array}{c}  \text{O} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{Al} \quad \text{O} \\  \diagdown \quad \diagup \\  \text{O} \\  \diagup \quad \diagdown \\  \text{O} = \text{C} - \text{CH}_3 \\  \diagdown \quad \diagup \\  \text{O} = \text{C} - \text{OR}  \end{array}  $

【表4】

【0020】

化 学 名	構 造 式	商 品 名
2, 4, 7, 9- テトラメチル-5- デシン-4, 7- ジオール (I)	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\    \quad   \quad   \quad   \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\    \quad   \\  \text{OH} \quad \text{OH}  \end{array}  $	Surfynol 104 (9-71)-8 (104)
(I) のブレンド		Surfynol 104E (9-71)-8 (104E) Surfynol 104H (9-71)-8 (104H) Surfynol 104A (9-71)-8 (104A) OLFINE STG (447)-2 SPG OLFINE SPC (447)-2 SPC
(I) の酸化エチレン付加体	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\    \quad   \quad   \quad   \\  \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\    \quad   \quad   \quad   \\  \text{O} \quad \text{O} \quad \text{O} \quad \text{O} \\    \quad   \quad   \quad   \\  \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\    \quad   \quad   \quad   \\  \text{O} \quad \text{O} \quad \text{O} \quad \text{O} \\    \quad   \quad   \quad   \\  \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  $	$m+n=3.6$ Surfynol 440 (9-71)-8 (440) $m+n=10$ Surfynol 465 (9-71)-8 (465) $m+n=30$ Surfynol 485 (9-71)-8 (485)
3, 6-ジメチル-4-オクタジ-5, 6-ジオール	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\    \quad   \\  \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\    \quad   \\  \text{OH} \quad \text{OH}  \end{array}  $	Surfynol 82 (9-71)-8 (82)

【0021】これら充填剤に対するカップリング剤の処理方法は、湿式法（加水分解による方法）、乾式法、ミキシングロール上でのインテグラルブレンド等、何れの方法で処理しても差し支えなく、カップリング剤等の添加量は0.5～5 PHR で充分である。添加量が0.5 PHR 未満ではカップリング剤の効果がありなく、5 PHR を超えるとカップリング剤コストが高くなり、低価格化の目的に反するので好ましくない。

【0022】本発明で使用される生分解性樹脂は、焼却かでの焼却の際の発熱量がポリエチレンなどの約1/2であるか、充填剤の量を多くして発熱量をさらに少ないに3～1とすることでもでき、問題のない焼却処理が可能

\*である。また、添加する無機充填剤の種類によっては、10 PHR を8以上のアルカリ性とするこでもでき、土壌中での生分解性樹脂の加水分解を促進し、微生物による分解速度を速めることができる。この微生物による分解速度は澱粉質などの添加によりさらに促進される。

【0023】基材シートとして紙又は不織布を用いて生分解性樹脂とともに押出しミキサーでミキサーする際、生分解性樹脂が紙又は不織布の目の間に入って両者の結合が強固となるように、比較的目の粗い、例えば、坪量5～50 g/m<sup>2</sup>の紙又は不織布が好ましい。特に、何ら表面処理されていない天然セルロース又は再生セルロースであるレーヨンなどの木質系の紙が好ましい。なお、基材シート

すとしての厚さは、5g/m<sup>2</sup>未満では薄すぎて補強効果が弱く、また50g/m<sup>2</sup>を超えると厚くなりすぎて剛性が大きくなり、空気を入れた場合ふくらみ難くなる。不織布は、湿式法、乾式法の何れのものでもよいが、繊維は当然生分解性であることが必要あり、また、乾式法不織布の場合にはこれに使用されるペインターも生分解性とされる。一方、基材シートとしてセロハンのようなフィルムを用いて生分解性樹脂とラミネートするときは、セロハンをポリエチレンイミンあるいはイソシアネート等でアンカーコートすることでラミネート強度を向上差し支えないレベルとすることができる。

【0024】充填剤が添加された生分解性樹脂材料とセロハン系の基材シートとは、T-タイを使用し押出しラミネートあるいはドライミキサーにてラミネートすることができ、このようにして得られる本発明の緩衝材用シートは、生分解性樹脂側を内側として折り曲げられ熱シールして筒状体とし、再度熱シールして依仗部が複数座った気泡構造緩衝材とされる。添加された充填剤は、熱シール時、シール部の樹脂の流動性を抑え、融着を完全にして封入された空気の漏れを防止する。また、基材シート側を外側として熱シールされるのでシールバー（加熱端子）が汚せず、清掃が不要であり、生産

性が向上する。シール法には、熱シール、インフュースシール、超音波シール等が挙げられる。

#### 【0025】

【実施例】本発明の緩衝材用シートについて実施例に基づき具体的に説明するが、本発明は特にこれらに限定されない。

実施例1：脂肪族ポリエステル：ポリブチレン1001（昭和  
高分子社製、商品名）1、ヘキサンジオールとコハク酸の  
重合体）100重量部に、チタネートカップリング剤として  
チタネート1重量部を添加した平均粒径1 $\mu$ mの重質炭  
酸カルシウム150重量部、ステアリン酸1重量部及びア  
ルキルベンゼンスルホン酸カルシウム7764（昭和化学工  
業社製、商品名）3重量部を120℃のミキシングロール  
で樹脂を溶解した後、5分間直伸した。これをシート状  
として取り出し、140℃の型枠中で5分間加圧して、厚  
さ2mmの生分解性樹脂からなるシート状物を得た。この  
シートから試験用サンプルをJIS規定）  
で打ち抜き、300mm/分の速度で引張試験等の特性を測  
定した。その結果を表5に示す。

#### 【0026】

#### 【表5】

項 目	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
生分解性樹脂	脂肪族ポリエステル1001	100	100	85	85
	脂肪族ポリエステル3010		100		
	ポリカプロラクトン H7			15	10
	乳酸系 1012				5
充 填 剤	炭酸カルシウム	120		120	120
	コウンスターチ		100		
	ガラスパール		60		
	チタネートカップリング剤	1			
炭素処理剤	アセチレングリコール		2	1	1
	シランカップリング剤			2	2
	ステアリン酸	2		2	2
溶 剤	アルキルベンゼンスルホン酸Ca	3	3	3	3
	合 計	226	202	166	226
物 性	引 張 強 度 (kg/cm <sup>2</sup> )	163	103	85	145
	100% Mod. (kg/cm <sup>2</sup> )	149	93	78	129
	伸 び (%)	216	221	188	228

【0027】シート状物を室温に冷却後粉砕してペレットとした。このペレットをマクレーン径6mmの押出機により、シラン処理温度140～230℃、タイス温度150℃で、回収部よりなる径1mm、厚さ50 $\mu$ m、幅700mmの古紙ラミネートして生分解性樹脂層10 $\mu$ m、紙厚20 $\mu$ mの緩衝材用シートを得た。

【0028】実施例2：脂肪族ポリエステル：ポリブチレン1001（昭和

高分子社（前出）100重量部に、アセチレングリコールの  
酸化エチレン付加体：ポリブチレン410（昭和化学工  
業社製、商品名）3重量部を添加したポリスターチY  
（日本食品加工製、商品名）100重量部を120℃のミキ  
シングロールで樹脂を溶解した後、5分間直伸した。こ  
れをシート状として取り出し、140℃、実施例1と同様に  
して試験用サンプルを作製して同様の測定を行い、その

結果を表5に示した。

【00329】作製した上記シート状物を室温に冷却後粉砕してペレットとした。このペレットを用い、実施例1と同様にして、回収バルク量よりなる坪量19g/m<sup>2</sup>、厚さ20μm、幅700mmの古紙とラミネートして生分解性樹脂層10μm、総厚50μmの緩衝材用シートを得た。

【00330】実施例3：脂肪族ポリエステル；ヒオノール3010（昭和倉子社製、商品名、1,4-ブタンジオールと、コハク酸及びアジピン酸との重合体）100重量部に、高分子シラン化合物；グリシド；MAC2101（日本ユニカー社製、商品名）1重量部を添加したガラスペーパー；X-39（旭硝子社製、商品名）60重量部、ステアリン酸2重量部、アルキルベンゼン・スルホン酸カルシウム7764（前出）3重量部を100℃のミキシングロールで樹脂層を溶融した後、5分間冷却した。これをシート状として取り出し、以下、実施例1と同様にして試験用サンプルを作製して同様の測定を行い、その結果を表5に示した。

【00331】作製した上記シート状物を室温に冷却後粉砕してペレットとした。このペレットを用い、実施例1と同様にして、回収バルク量よりなる坪量19g/m<sup>2</sup>、厚さ30μm、幅700mmの古紙とラミネートして生分解性樹脂層110μm、総厚120μmの緩衝材用シートを得た。

【00332】実施例4：脂肪族ポリエステル；ヒオノール1001（前出）85重量部に、ポリカプロラク톤；H7（ダイセル化学社製、商品名）15重量部、アセチレングリコールの酸化エチレン付加体；サーフイナル440（前出）1重量部を添加した平均坪厚2μmの重質炭酸カルシウム120重量部、ステアリン酸2重量部及びアルキルベンゼン・スルホン酸カルシウム7764（前出）3重量部を120℃のミキシングロールで樹脂層を溶融した後、5分間冷却した。これをシート状として取り出し、以下、実施例1と同様にして試験用サンプルを作製して同様の測定を行い、その結果を表5に示した。

【00333】作製した上記シート状物を室温に冷却後粉砕してペレットとした。このペレットを用い、実施例1と同様にして、表面をインフュート処理して乾燥した坪量30g/m<sup>2</sup>、厚さ20μm、幅700mmのセロハンとラミネートして生分解性樹脂層10μm、総厚60μmの緩衝材用シートを得た。

【00334】実施例5：脂肪族ポリエステル；ヒオノール1001（前出）85重量部に、ポリカプロラク톤；H7（前出）10重量部、乳酸樹脂1017（旭硝子社製、商品名）5重量部、アセチレングリコールの酸化エチレン付加体；サーフイナル440（前出）1重量部を添加した平均坪厚2μmの重質炭酸カルシウム120重量部、ステ

\*アリル酸2重量部及びアルキルベンゼン・スルホン酸カルシウム7764（前出）3重量部を120℃のミキシングロールで樹脂層を溶融した後、5分間冷却した。これをシート状として取り出し、以下、実施例1と同様にして試験用サンプルを作製して同様の測定を行い、その結果を表5に示した。

【00335】作製した上記シート状物を室温に冷却後粉砕してペレットとした。このペレットを用い、実施例1と同様にして、表面をインフュート処理して乾燥した坪量30g/m<sup>2</sup>、厚さ20μm、幅700mmのセロハンとラミネートして生分解性樹脂層30μm、総厚60μmの緩衝材用シートを得た。

【00336】このようにして製作した実施例1〜5の緩衝材用シートを90cm角に切り取り、廃棄土中に埋設し、これを33℃、75%相対湿度室中で3ヶ月間放置したところ、若干量の紙の繊維分、セロハンが残っていたが、大半は分解していた。

【00337】  
【発明の効果】上記したように本発明の緩衝材用シートは、生分解性樹脂層に多量の充填剤を混入しても、表面処理した充填剤を使用しているため物性の低下が抑えられ、加えて、生分解性樹脂が紙、不織布等の目の間に入って両者の結合が強くとなっているため、生分解性樹脂層が薄くても十分な強度を有している。従って、紙、不織布、セロハン等の基材シート及び生分解性樹脂層の厚さは、必要最小限の厚さであればよい。土中に埋設したときの分解速度が速く、さらに、アルカリ性の充填剤を添加すると土壌中での加水分解を促進し、微生物による分解がより速くなる。また、飼料質の充填剤の添加によっても微生物による分解をより促進する。また、焼却時の発熱量も通常の生分解性樹脂の1/2程度と少ない。焼却を促めることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の緩衝材用シートを示す斜視図である。

【図2】本発明の緩衝材用シートを用いて気泡構造緩衝材を製作する1工程を示す斜視図である。

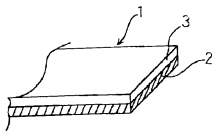
【図3】気泡構造緩衝材を製作する図2に続く工程を示す斜視図である。

【符号の説明】

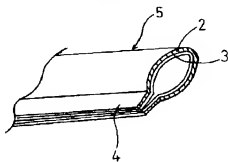
- 1……緩衝材用シート、
- 2……基材シート、
- 3……生分解性樹脂層、
- 4……シール部、
- 5……筒状体、
- 6……シール部、
- 7……充填剤



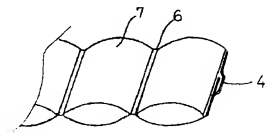
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 榎田 貴司  
埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信  
越ポリマー株式会社東京工場内